

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-063322

(43)Date of publication of application : 07.03.1997

(51)Int.Cl.

F21S 3/02
H05B 37/02

(21)Application number : 07-219321

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 28.08.1995

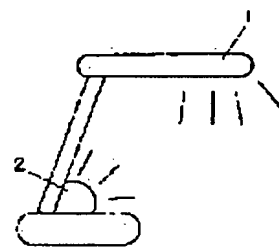
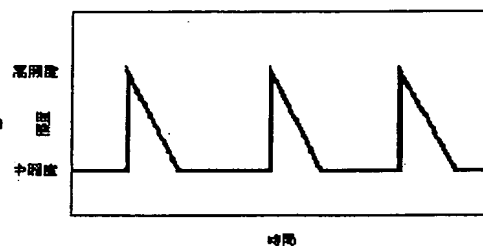
(72)Inventor :
ARAKI KAZUNORI
HAGIWARA HIROSHI
MICHIMORI AKIHIRO
SAKAGUCHI TOSHIHIKO
IWAI WATARU
YASOZUMI HIROAKI

(54) LIGHTING SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To maintain an awakening degree high during work by alternately realizing a normal illuminance period in which suitable illuminance for the work is provided and a high illuminance period in which the higher illuminance than the illuminance in the normal illuminance period is provided.

SOLUTION: In a normal time, medium illuminance as the suitable illuminance for work in a normal illuminance period is maintained, and at every predetermined time the illuminance is heightened causing the occurrence of a high illuminance period. An illuminance change from the normal illuminance period to the high illuminance period is performed so as to rapidly heighten the illuminance, and an illuminance transition from the high illuminance period to the normal illuminance period is performed so as to gradually lower the illuminance. For instance, the illuminance in the normal illuminance period is provided by a base light source 1, and the illuminance in the high illuminance period is secured by adding an auxiliary light source 2 and dimming (lighting) the light source 2. Thereby, an awakening effect resulting from the occurrence of the high illuminance period can be maintained for a long period without its deterioration caused by becoming accustomed thereto, and the occurrence of the deterioration of the awakening degree, and the like resulting from the decrease of the illuminance degree are not allowed so that the high wakening effect can be maintained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.11.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-63322

(43) 公開日 平成9年(1997)3月7日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 1 S 3/02			F 2 1 S 3/02	B
H 0 5 B 37/02			H 0 5 B 37/02	F

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平7-219321

(22) 出願日 平成7年(1995)8月28日

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 荒木 和典

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 萩原 啓

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 道盛 章弘

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(74) 代理人 弁理士 石田 長七 (外2名)

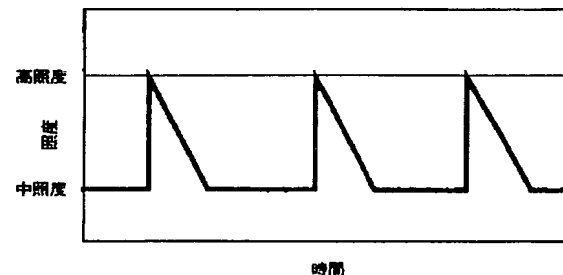
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【要約】

【課題】 作業中の覚醒度を高く保つことができる。

【解決手段】 作業に適した照度を提供する標準照度期と、標準照度期における照度よりも高い照度を提供する高照度期とを交互に発現させる。高照度期を継続するのではなく、標準照度期に戻した後、また高照度期を生じさせることによって、慣れによる覚醒度の低下を防ぎ、高照度期の発現による覚醒度の向上を長時間にわたり得る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 作業に適した照度を提供する標準照度期と、標準照度期における照度よりも高い照度を提供する高照度期とを交互に発現させる照明装置。

【請求項2】 高照度期から標準照度期への移行は徐々に照度を低下させることを特徴とする照明装置。

【請求項3】 高照度期の照度は標準照度期の照度の1.5倍以上であることを特徴とする請求項1または2記載の照明装置。

【請求項4】 高照度期の発現間隔は3分から15分の間の時間であることを特徴とする請求項1または2記載の照明装置。

【請求項5】 高照度期の発現間隔は3分から15分の間の時間で変化することを特徴とする請求項1または2記載の照明装置。

【請求項6】 ベース光源と、使用者の顔方向に向いた補助光源とを備えて、高照度期は少なくとも補助光源の調光で発現させることを特徴とする請求項1または2に記載の照明装置。

【請求項7】 高照度期はベース光源と補助光源との調光で発現させることを特徴とする請求項6記載の照明装置。

【請求項8】 補助光源はVDT作業用のディスプレイに組み込まれていることを特徴とする請求項5または6記載の照明装置。

【請求項9】 補助光源は眼鏡やゴーグル等の使用者に装着されるとともに使用者の視野内に入る携帯具に組み込まれていることを特徴とする請求項5または6記載の照明装置。

【請求項10】 光源は全般照明具と局部照明具とからなることを特徴とする請求項1または2記載の照明装置。

【請求項11】 作業者の位置を検知する検知手段を備えており、局部照明具は検知手段で検知される作業者の位置に照明を行うものであることを特徴とする請求項10記載の照明装置。

【請求項12】 局部照明具は作業者から送信される信号の方向に照明方向を変化させるものであることを特徴とする請求項10記載の照明装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は作業用の明るさを確保するための照明装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】作業環境に設置されて作業用の明るさを確保する照明装置は、作業に必要とされる照度を作業面に確保することができるだけのものでしかなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、単調な作業時や、生体リズムによって覚醒度が低下する時間帯

例えば午後1時から4時くらいや午前3時から5時くらい)では、覚醒度が低下して作業パフォーマンスが低下したり事故につながるミスが起こったりする可能性が高くなる。

【0004】覚醒度を高くするためのものとして、特開平4-4506号公報に示されているように、一定の明るさによって覚醒度を高めるものがあるが、このような明るさが継続する場合、慣れによる覚醒度の低下が生じてしまう。図4は連続パフォーマンステスト中に照度を900ルクスから15000ルクスに上昇させた場合を示しており、照度が上がった時点でパフォーマンスが向上しているものの、その効果は10分程度であり、その後は再度パフォーマンスが低下してくる。

【0005】本発明はこのように鑑み為されたものであり、その目的とするところは作業中の覚醒度を高く保つことができる照明装置を提供するにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】しかして本発明に係る照明装置は、作業に適した照度を提供する標準照度期と、標準照度期における照度よりも高い照度を提供する高照度期とを交互に発現させるものであることに特徴を有している。高照度期を継続するのではなく、標準照度期に戻した後、また高照度期を生じさせることによって、慣れによる覚醒度の低下を防ぎ、高照度期の発現による覚醒度の向上を長時間にわたり得られるようにしたものである。

【0007】高照度期から標準照度期への移行は徐々に照度を低下させることで行うことが好ましい。急激に照度を低下させると、その時に覚醒度が低下してしまうことが生じたり、心理的違和感を生じさせてしまうことがあるからである。高照度期の照度は標準照度期の照度の1.5倍以上、望ましくは2倍以上であることが覚醒効果の点で好ましい。

【0008】また、高照度期の発現間隔は、高照度期の発現による覚醒効果の持続時間の点から、3分から15分の間の時間とすることが望ましく、さらに発現間隔を3分から15分の間の時間で変化させるならば、使用者側で予測できなくなるために、より一層の覚醒効果を期待することができるものとなる。標準照度期の照度及び高照度期の照度を提供する光源としては、ベース光源に補助光源を加えたものを好適に用いることができる。この場合の補助光源は、VDT作業用のディスプレイに組み込んだり、眼鏡やゴーグル等の使用者に装着されるとともに使用者の視野内に入る携帯具に組み込んだものであってもよい。いずれにしても、補助光源の調光のみで高照度期を発現させてもよいが、ベース光源も調光することで高照度期を発現させるならば、照度の変化をより大きくすることができるために、一層の覚醒効果を得ることができる。

【0009】全般照明具と局部照明具との組み合わせ

で、標準照度期と高照度期とを得られるようにしてもよく、この場合、全般照明具で標準照度期における照度を確保し、全般照明具と局部照明具とで高照度期の照度を確保するとよい。作業者の位置を検知する検知手段を備えており、局部照明具は検知手段で検知される作業者の位置に照明を行うものであったり、局部照明具は作業者から送信される信号の方向に照明方向を変化させるものであることも好ましい。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態の一例について説明すると、図1は本発明の照明装置によるところの照度変化を示しており、図において中照度とあるのが本発明における標準照度期の作業に適した照度である。通常時は中照度を維持しているが、所定時間毎に所定時間だけ照度を高めて高照度期を発現させている。また、標準照度期から高照度期への照度変化は、急激に照度を上げることで対処しているとともにこの方が好ましいのであるが、高照度期から標準照度期への照度移行は、徐々に照度を下げることで行っている。図2に示すように、高照度期をしばしば維持するようにしてもよい。なお、図3に示すように、高照度期から標準照度期への照度移行を急激に行うことを排除するものではないが、このように急激に照度を低下させた場合、照度低下に伴って作業者の覚醒度が低下することがある上に、違和感を生じさせて作業に集中することができない事態を招くことがあるために、たとえば3分ほどかけて徐々に照度を下げることで作業者に照度低下を気付かせない方が好ましい。

【0011】高照度期の発現間隔は、図4に示した実験結果から推察することができるように、同じ照度が10分ほど続くと覚醒度の低下が見られることから、3分から15分程度の間で高照度期を発現させることが望ましく、また発現間隔は一定であってもよいが、3分から15分の時間間隔の間でランダムに変化させると、高照度期の発現間隔を使用者側で予測できなくなるために、より一層の覚醒効果を期待することができる。

【0012】さらに、高照度期の照度は標準照度期の照度の1.5倍以上であることが覚醒度を高める点で望ましいことが実験上で確かめられているとともに、2倍以上である場合、覚醒度の向上が確実に得られることが確かめられており、このために、標準照度期の作業に適した照度が（作業面照度）が1000ルクスである場合、高照度期には1500ルクス以上、望ましくは2000ルクス以上となるようにしておくのが望ましい。

【0013】照明装置が図5に示すようなデスクワーク用のスタンド型のものである場合、ベース光源1の調光だけで標準照度期の照度と高照度期の照度とを得られるようにしてもよいが、図6に示すように、補助光源2を付加して、補助光源2の調光（点灯）によって高照度期の照度を確保するようにしてもよい。特に、補助光源2が使用者の顔方向に向いたものである場合には、高照度

期の照度は標準照度期の照度に比して1.5倍程度でも十分な覚醒効果を得ることができる。ちなみに、高照度期の照度を1500ルクスとする場合、使用者の顔方向に向いた補助光源2の輝度は15000cd/m²程度としておくともよい。なお、高照度期の照度は、ベース光源1に補助光源2が加わることによって得るのではなく、ベース光源1も調光するようにしておく方が、照度変化を大きくすることができる点で好ましい。

【0014】図7に他例を示す。これはVDT作業を行う作業用のもので、ディスプレイ3の作業側を向いた前面上部に補助光源2を組み込んでいる。なお、本例におけるベース光源1は天井に設置している。ベース光源1によるディスプレイ3付近の照度を750ルクス程度とするならば、10000cd/m²程度の補助光源2をディスプレイ3に組み込むとよい。

【0015】作業者が眼鏡やゴーグルのような器具4を装着して作業を行う場合には、図8及び図9、あるいは図10に示すように、この器具4のつる部分やフレーム部分に補助光源2を組み込むようにしてもよい。図中40はタイマー、41はタイマー40出力に基づいて補助光源2の調光制御を行う制御装置であり、図9中の20は補助光源における発光部、21は光源格納部である。発光部20は使用者の眼の方向に光を出すようにしている。図10に示すようなフレームに補助光源2を組み込む場合は、冷陰極管ランプのような細長いものが適している。

【0016】図11は、工場などにおける集団作業用の照明装置を示しており、天井面に設置されたベース光源1の調光のみで標準照度期と高照度期とを交互に発現させている。図12及び図13に他例を示す。ここでは全般照明を行う全般照明具5と、各作業者の作業面のみを照らす局部照明具6とを組み合わせ、これらによって作業に必要な照度を確保している標準照度期と、各作業者の作業面を高照度とする高照度期とを得るようにしている。全般照明具5のみで高照度期の照度も得ようとするれば、全般照明具5に求められる出力値がきわめて大きくなってしまいう上に、本来ならば作業面の照度のみを上げることができればよいのに対して、不要な部分の照度まで上げてしまうことになって無駄なエネルギー消費が生じることから、全般照明具5では標準照度期に必要な照度を提供できるものを用い、高照度期の照度は局部照明具6の点灯で対応しているものである。なお、照度変化は全般照明具5も調光することで行うことを妨げない。

【0017】図14及び図15に示すものは、作業位置に作業者がいるかどうかを検出するセンサー7を設けて、作業者がいる作業面についてのみ、高照度期に局部照明具6の調光で照度を上げるようにしたものを示している。無駄なエネルギー消費を更に抑えることができる。図16及び図17に示すように、センサー7で作業

者が検出された位置に局部照明具6の照明が向くように、局部照明具6に照射方向制御部60と方向可変用モータ64、65を組み込んでもよい。図18及び図19はこの場合の局部照明具6の構造の一例を示しており、図中62は光源、63は反射板、64、65はモータである。モータ64による照射角 α の変更と、モータ65による水平方向の角度 β の変更とで、センサー7で作業者が検知された方向に照射方向を自動的に変更する。

【0018】センサー7によってではなく、図20乃至図22に示すように、作業者が送信機8によって送信している方向に局部照明具6の照射方向を変更するようにしてもよい。図中61は受信機である。

【0019】

【発明の効果】以上のように本発明においては、作業に適した照度を提供する標準照度期と、標準照度期における照度よりも高い照度を提供の高照度期とを交互に発現させるために、高照度期の発現による覚醒効果を慣れによる低下を招くことなく長期にわたり維持することができるものである。

【0020】そして高照度期から標準照度期への移行を徐々に照度を低下させることで行くと、照度低下に伴う覚醒度の低下などが生じず、高い覚醒効果を維持することができるものである。また高照度期の照度は標準照度期の照度の1.5倍以上、望ましくは2倍以上とすることで、確実な覚醒効果を得ることができる。

【0021】さらに高照度期の発現間隔を3分から15分の間の時間とすることで、覚醒度の低下時期が生じることがないものとなり、発現間隔を3分から15分の間の時間で変化させるならば、より一層の覚醒効果を期待することができる。標準照度期の照度及び高照度期の照度を提供する光源としては、ベース光源に補助光源を加えたものを用いると、高照度期の実現が容易であり、特に顔に向けた補助光源は、覚醒効果を確実とする。

【0022】全般照明具と局部照明具との組み合わせで、標準照度期と高照度期とを得られるようにすると、高照度期に必要な照度を得るためのエネルギー消費が少なくすむものであり、作業者の位置を検知する検知手段を備えて局部照明具は検知手段で検知される作業者の*

*位置に照明を行うものであったり、局部照明具は作業者から送信される信号の方向に照明方向を変化させるものであったりするならば、必要とする作業面の照度のみを高照度期に対応する照度とするために、更にエネルギー消費を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一例における照度変化を示すフローチャートである。

10 【図2】同上の他例における照度変化を示すフローチャートである。

【図3】同上の別の例における照度変化を示すフローチャートである。

【図4】高照度とすることによるパフォーマンス向上と高照度の持続によるパフォーマンス低下とを示す説明図である。

【図5】実施の形態の一例を示す側面図である。

【図6】同上の他例を示す側面図である。

【図7】同上の別の例を示す正面図である。

20 【図8】同上の補助光源の異なる例を示す側面図である。

【図9】同上の補助光源の斜視図である。

【図10】同上の補助光源の別の例を示す正面図である。

【図11】別の実施の形態を示す透視図である。

【図12】異なる実施の形態を示す説明図である。

【図13】同上のブロック回路図である。

【図14】更に異なる実施の形態を示す説明図である。

【図15】同上のブロック回路図である。

【図16】別の実施の形態を示す説明図である。

30 【図17】同上のブロック回路図である。

【図18】同上における局部照明具を示すもので、(a)は斜視図、(b)は底面図である。

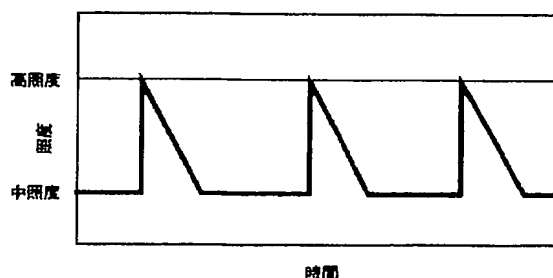
【図19】同上における局部照明具を示すもので、(a)は斜視図、(b)は断面図である。

【図20】他の実施の形態を示す説明図である。

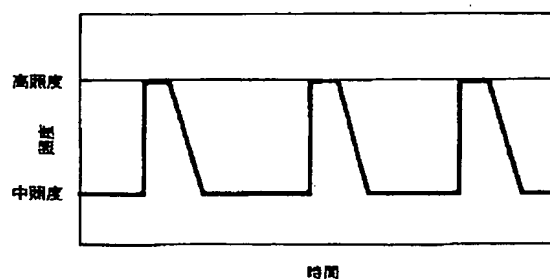
【図21】同上のブロック回路図である。

【図22】同上における局部照明具を示すもので、(a)は斜視図、(b)は底面図である。

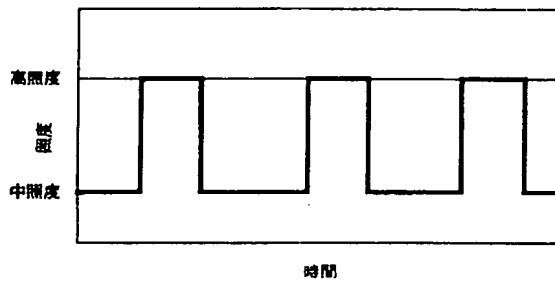
【図1】



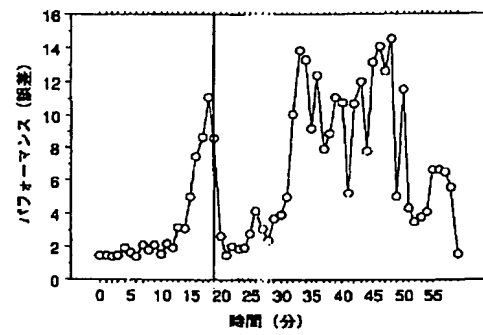
【図2】



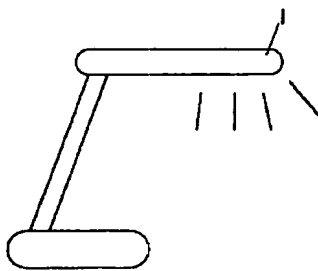
【図3】



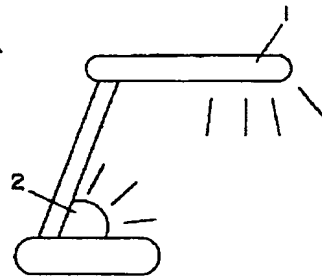
【図4】



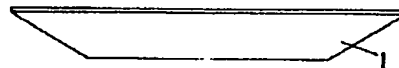
【図5】



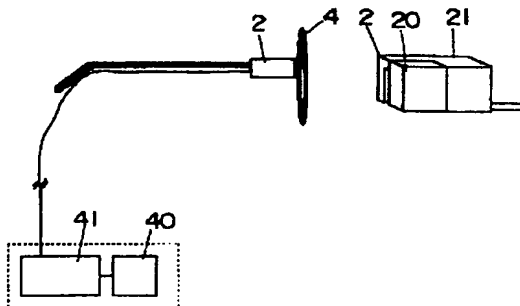
【図6】



【図7】

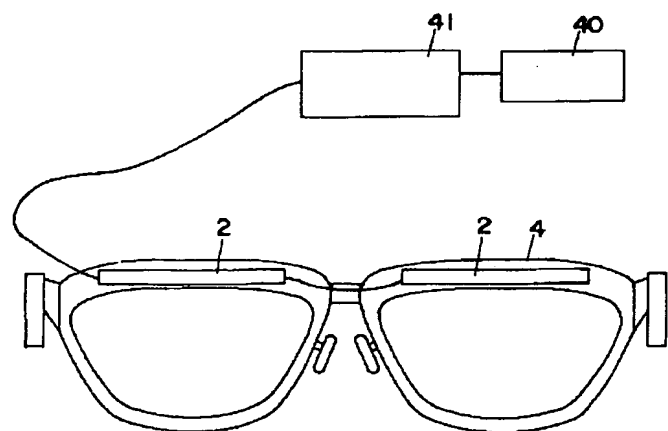


【図8】

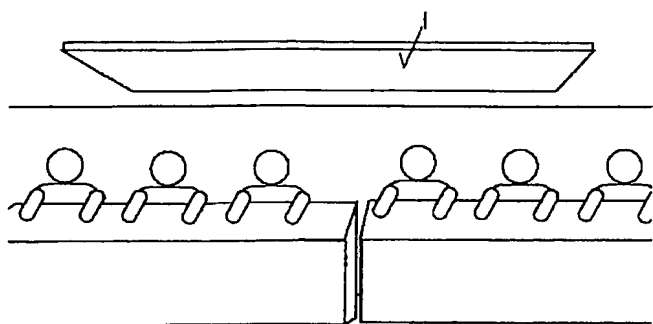


【図9】

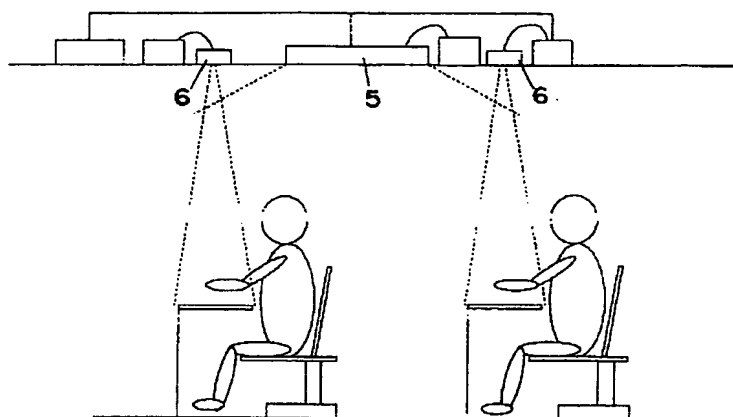
【図10】



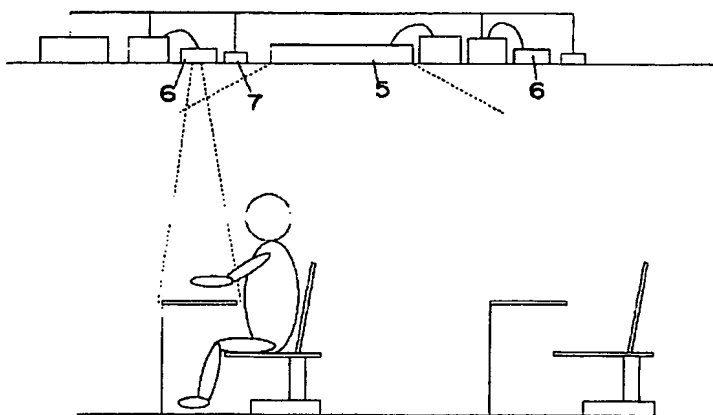
【図11】



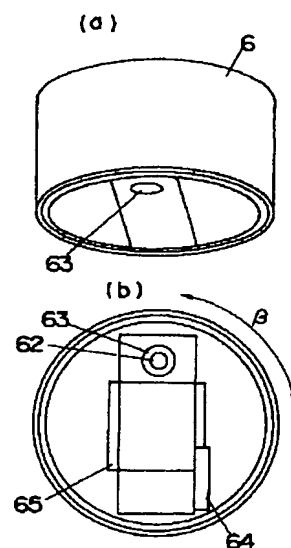
【図12】



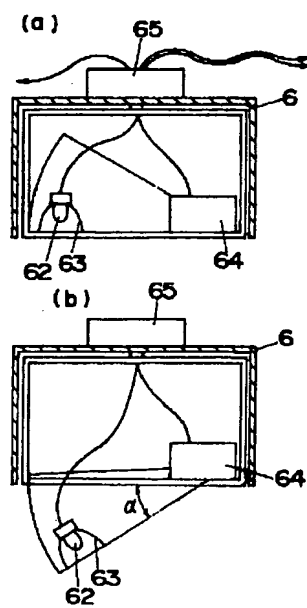
【図14】



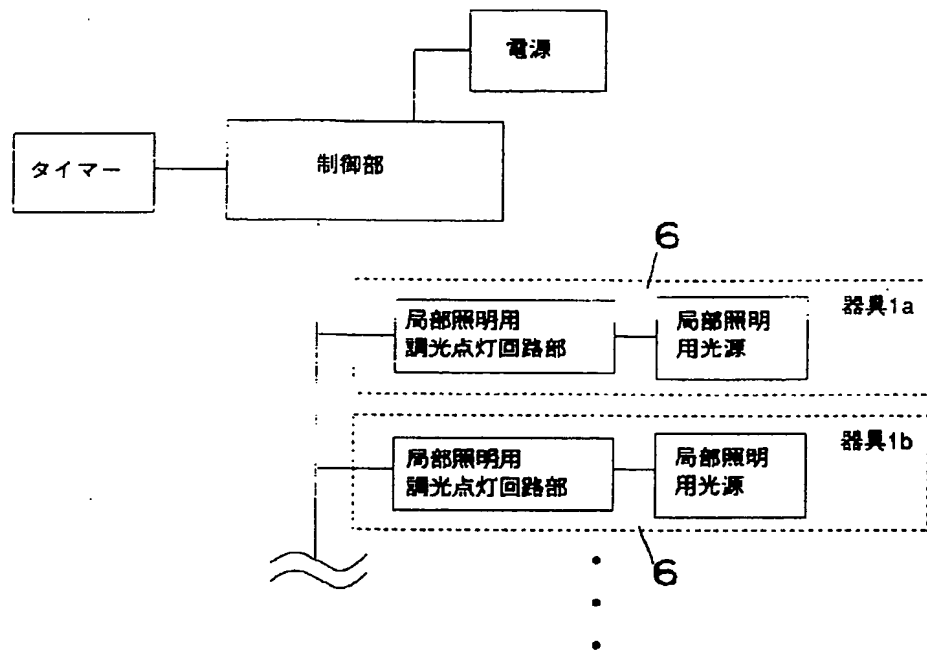
【図18】



【図19】



【図13】



【図15】

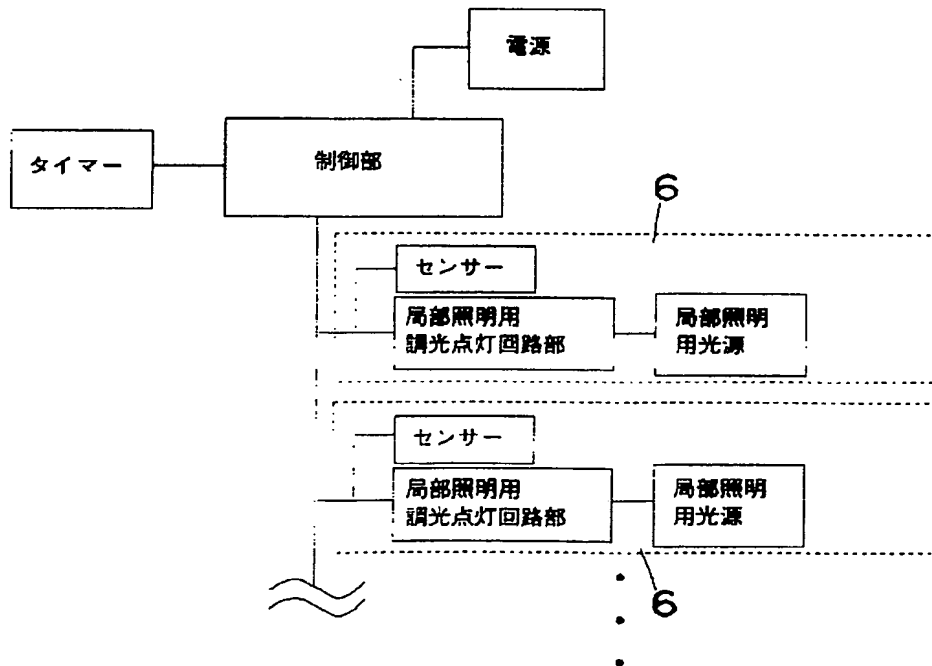
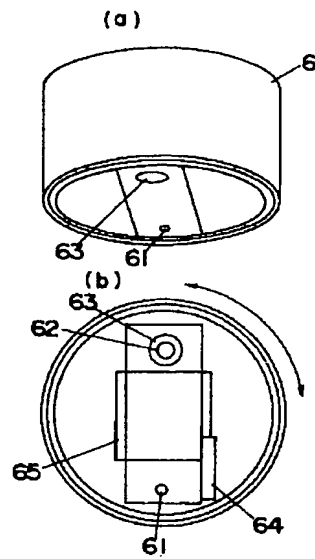


Figure 1 is a block diagram of a lighting control system. The system includes a **タイマー** (Timer) connected to a **制御部** (Control Unit). The **制御部** is connected to a **電源** (Power Source). It controls multiple lighting units, labeled 60, 64, and 65. Each unit contains a **リモコン信号受光部** (Remote Control Signal Receiving Unit), a **局部照明用照射方向制御部** (Local Illumination Direction Control Unit), a **局部照明用照射方向可変モーター** (Local Illumination Direction Change Motor), a **局部照明用調光点灯回路部** (Local Illumination Dimming/Lighting Circuit Unit), and a **局部照明用光源** (Local Illumination Light Source). The units are connected in a daisy-chain fashion, with the control unit sending signals to the first unit, which then passes them to the next, and so on. The diagram shows three such units, with a wavy line indicating more units can be connected.

【図22】



フロントページの続き

(72)発明者 阪口 敏彦
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株
式会社内

(72)発明者 岩井 彌
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株
式会社内

(72)発明者 八十住 浩明
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株
式会社内